



LA MEMORIA DIGITALE

FORME DEL TESTO E ORGANIZZAZIONE DELLA CONOSCENZA
ATTI DEL XII CONVEGNO ANNUALE AIUCD

UNIVERSITÀ DI SIENA, 5-7 GIUGNO 2023

ASSOCIAZIONE PER
L'INFORMATICA UMANISTICA
E LA CULTURA DIGITALE



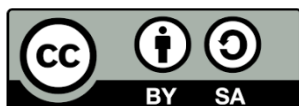
ISBN 978-88-942535-7-3

Copyright ©2023 AIUCD
Associazione per l'Informatica Umanistica e la Cultura Digitale



Il presente volume e tutti i contributi sono rilasciati sotto licenza
Creative Commons Attribution Share-Alike 4.0 International license ([CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).
Ogni altro diritto rimane in capo ai singoli autori.

This volume and all contributions are released under the
Creative Commons Attribution Share-Alike 4.0 International license ([CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).
All other rights retained by the legal owners.



A cura di: Carbé, Emmanuela ; Lo Piccolo, Gabriele ; Valenti, Alessia; Stella, Francesco (2023). La memoria digitale: forme del testo e organizzazione della conoscenza. Atti del XII Convegno Annuale AIUCD, Siena: Università degli Studi di Siena

Ogni link citato era attivo al 22 maggio 2023, salvo ove diversamente indicato.
All links have been visited on 22th May 2023, unless otherwise indicated

Si prega di notificare all'editore ogni omissione o errore si riscontri, al fine di provvedere alla rettifica.
Please notify the publisher of any omissions or errors found, in order to rectify them.

aiucd.segreteria [at] aiucd.org

I contributi pubblicati nel presente volume hanno ottenuto il parere favorevole da parte di valutatori esperti della materia, attraverso un processo di revisione anonima mediante *double-blind peer review* sotto la responsabilità del Comitato Scientifico di AIUCD 2023.

All the papers published in this volume have received favourable reviews by experts in the field of DH, through an anonymous double-blind peer review process under the responsibility of the AIUCD 2023 Scientific Committee.

Il programma della conferenza AIUCD 2023 è disponibile online

The AIUCD 2023 Conference Program is available online

<http://www.aiucd2023.unisi.it>

Comitato Scientifico

Nicola Barbuti
Marina Buzzoni
Emmanuela Carbé (co-chair)
Fabio Ciraci
Fabio Ciotti
Angelo Mario Del Grosso
Maurizio Lana
Monica Monachini
Paolo Monella
Roberto Rosseelli Del Turco
Gino Roncaglia
Francesco Stella (chair)
Francesca Tomasi

Comitato organizzativo

Elisabetta Bartoli
Paola Bellomi
Monica Bianchini
Silvia Calamai
Riccardo Castellana
Rosalba Nodari
Antonio Rizzo
Enrico Zanini

Segreteria del Convegno: Gabriele Lo Piccolo, Francesca Pietrini;

Giulia Bassi, Silvia Cappa, Chiara Cauzzi, Martina Corti, Elena Crocicchia, Anna Guadagnoli, Giada Giannetti, Bogdan Groza, Alessia Luvisotto, Paola Mocella, Pietro Orlandi, Martina Paccara, Elisa Petri, Maria Grazia Schiaroli

Si ringrazia l'Ufficio stampa, comunicazione istituzionale e stampa digitale, l'Ufficio Ricerca, Biblioteche, Internazionalizzazione e Terza Missione e il Supporto eventi culturali e convegnistici dell'Università di Siena

Supporto tecnico: MCM Service, Santa Chiara Lab, Presidio San Niccolò

Enti organizzatori

AIUCD;

Università degli Studi di Siena: Dipartimento di Filologia e critica delle letterature antiche e moderne (DFCLAM), Centro interuniversitario di Studi Comparati I Deug-Su, Centro Interdipartimentale di Ricerca Franco Fortini in "Storia della tradizione culturale del Novecento", Santa Chiara Lab, in collaborazione con i Dipartimenti di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche (DIISM), di Scienze sociali, politiche e cognitive (DISPOC) e di Scienze storiche e dei beni culturali (DSSBC);

CLARIN-IT.

Con il patrocinio di: Journal of the Text Encoding Initiative

Chair di track

Archivi, edizioni digitali, organizzazione della conoscenza

Marina Buzzoni, Paolo Monella, Roberto Rosselli Del Turco

Analisi computazionale dei testi

Fabio Ciotti, Rachele Sprugnoli

Intelligenza Artificiale e modelli applicati ai beni culturali

Monica Bianchini, Federico Boschetti

Preservazione della memoria e del patrimonio digitale

Nicola Barbuti, Maurizio Lana

Workshop

Francesco Stella, Emmanuela Carbé

Lista dei revisori

Stefano Allegrezza, Cristiano Amendola, Paolo Andreini, Laura Antonietti, Luca Bandirali, Sofia Baroncini, Elisabetta Bartoli, Stefano Bazzaco, Andrea Bellandi, Paola Bellomi, Benedetta Bessi, Andrea Bolioli, Luca Bombardieri, Simone Bonechi, Alice Borgna, Flavia Bruni, Paolo Buono, Dino Buzzetti †, Silvia Calamai, Anna Cappellotto, Giuliana Capriolo, Vittore Casarosa, Riccardo Castellana, Paola Castellucci, Simona Chiodo, Fabio Ciraci, Elisa Corrà, Elisa Cugliana, Fabio Cusimano, Christian D'Agata, Elisa D'Argenio, Vincenza D'Urso, Stefano Dall'Aglio, Marilena Daquino, Angelo Mario Del Grosso, Antonio Di Silvestro, Diego Mantoan, Dominique Brunato, Dominique Longrée, Edmondo Grassi, Elena Spadini, Giulia Fabbris, Pierluigi Feliciati, Paolo Fioretti, Franz Fischer, Greta Franzini, Francesca Frontini, Daniele Fusi, Simone Giusti, Marco Grasso, Fabiana Guernaccini, Alessandro Iannella, Benedetta Iavarone, Alessandro Lenci, Eleonora Litta, Agnese Macchiarelli, Marco Maggini, Elisabetta Magnanti, Francesco Mambrini, Tiziana Mancinelli, Anna Maria Marras, Cristina Marras, Luca Martinelli, Stefano Melacci, Federico Meschini, Alessio Miaschi, Andrea Micheletti, Giovanni Morrone, Rosalba Nodari, Giuseppe Palazzolo, Niccolò Pancino, Fiammetta Papi, Enrico Pasini, Marco Passarotti, Giulia Pedonese, Igor Pizzirusso, Federico Ponchio, Francesca Pratesi, Alessia Lucia Prete, Simone Rebor, Giulia Renda, Gino Roncaglia, Irene Russo, Enrica Salvatori, Eva Sassolini, Daniele Silvi, Daria Spampinato, Linda Spinazze', Francesco Stella, Matteo Tiezzi, Francesca Tomasi, Sara Tonelli, Gennaro Vessio, Paul Gabriele Weston, Michelangelo Zaccarello, Patrizia Zambrano, Marco Zappatore, Andrea Zugarini

LA MEMORIA DIGITALE
XII CONVEGNO ANNUALE AIUCD
Siena, 5-7 giugno 2023

Indice

<i>Prefazione</i>	IV
<i>In ricordo di Dino</i>	VII
1. Archivi, edizioni digitali, organizzazione della conoscenza	1
Creare e interrogare i modelli: un duplice valore conoscitivo. Il caso dei pareri di lettura einaudiani di Natalia Ginzburg	2
Exploring iconographical and iconological content in semantic data through art historians' interpretations	9
L'applicazione del riconoscimento testi neurale per la realizzazione di ristampe digitali	15
PATH, un thesaurus per le arti performative. Osservazioni empiriche e criticità d'uso	24
I dati della ricerca: gestione, diffusione e preservazione nei Next generation repositories	28
ODI and BACODI: a study on <i>Destini incrociati</i> by Italo Calvino with Semantic Web Technologies	35
L'edizione di un graphic novel medievale: il <i>Romanzo di Tristan</i> in München, BSB, Cgm 51	41
I <i>Capricci d'un Re</i> digitale	48
Harmonizing and modelling a bibliographic ontology of imperial diplomas within the OntoVE Knowledge Base	51
Mappare il museo in IIIF. Una combinazione di deep zoom e VR360 per la Galleria Borghese di Roma	57
H2IOSC: Humanities and Heritage Open Science Cloud	63
Śivadharmā Database CMS. HTML and graph as a starting point for digital editions	65
L'approccio human-centered nella progettazione di un ecosistema digitale che massimizzi la diffusione del materiale diaristico preservandone la singolarità	71
Un futuro digitale per gli archivi de 'Gli Anni della Cupola'	78
<i>Ianus 2.0</i> . Corrottele filologiche, congetture digitali	85
Verso una «volontà d'archivio» digitale	92
L'applicazione del digitale alla valorizzazione della lingua come patrimonio culturale immateriale	99
Digital <i>Accrocchio</i> : a computational image searching tool for social history	104
Quali prospettive per ItaDraCor? Risorse e strumenti per la codifica di testi drammatici in lingua italiana	108
Metodologie di indagine per una nuova piattaforma: Digital Scholarly Editions Platform and Aligned Translation	111
Making Korean Perseus Digital Library: The Case Study of 'Dokdo Digital Library'	114
Constructing an Old English WordNet: The Case of <i>Guilt</i>	122
A digital diplomatic edition of the 10th-century charters of Lucca for Latin corpus linguistics	124
On why and how we should build a catalogue of software products for digital scholarly editing	130
Database Allegorico Dantesco	134
Tecnologie digitali per la realizzazione e adattamento di contenuti scolastici facilitati e semplificati	139
<i>Proteus</i> : marcatura di testi per una lettura antropologica del mito greco e romano	145
Seeing the Unseen: an approach for visualising situated statements in the Cultural Heritage domain	149
<i>Soavissime ariette</i> : impiego di repertori digitali per lo studio della tradizione delle arie d'opera	154
<i>Musisque Deoque</i> : la nuova organizzazione dei testimoni manoscritti	159
Storytelling with Linked Open Data	164
From ontology design to user-centred interfaces for music heritage	168

Un modello open data per l'interazione utente: la digital library Open Memory Apulia	173
Nel laboratorio di <i>Poeti d'Italia in lingua latina</i> : lavori in corso e prospettive future	177
Metadata e concetti, una nuova intermediazione delle fonti. Quali prospettive per la ricerca e la diffusione della storia?	181
Metodi di armonizzazione per codifiche TEI cooperative: l'edizione Bellini Digital Correspondence	185
LINEA: per un portale della letteratura italiana del Novecento	191
'Voce dei Margini': Le annotazioni di Giorgio Bassani	197
Scholarly edition of born-digital literary sources: a case study	204
Per un atlante delle biblioteche medievali: il progetto Mirabile-Atlas e una nuova prospettiva sulla circolazione della cultura manoscritta	208
Dai metadati ai dati, dai contesti ai contenuti: aumentare la descrizione archivistica	214
ITINERA: progetto, database e prospettive	220
Per l'edizione digitale delle lettere familiari di Verga: un esperimento di analisi semantica	224
Ease the collaboration making Scholarly Editions: the GreekSchools case study	230

2. Analisi computazionale dei testi **233**

Zoo-KG: A knowledge graph of zoological data	234
<i>Do AIs dream of electric comics?</i> Generative AI models, digital memory, and creativity	237
ChatGPT: un Pappagallo Stocastico può essere di aiuto a un Vero Ricercatore (Umanistico)?	245
Un atlante digitale per i borghi delle aree interne	251
To what extent are lemmatisation and annotation relevant for deep learning assignments and textual motifs detection? The case-study of Peter Damian's letters (11 th century)	254

3. Intelligenza artificiale e modelli applicati ai beni culturali **260**

<i>Falso movimento</i> (Moretti 2022): Memories and Translations	261
Verso la creazione della versione italiana di SPARSAR	265
Unsupervised Information Extraction from Medieval Charters	275
The challenges of sense granularity in word sense disambiguation for Latin	279
Machine Learning Algorithm for the Scansion of Old Saxon Poetry	284
Diachronic and diatopic word embeddings from British historical newspapers	289
GPT-3 vs. Delta. Applying stylometry to large language models	292
EcoLet. Ecotemario della Letteratura italiana	298
Risorse linguistiche per lo studio dei <i>Promessi Sposi</i>	301

4. Preservazione della memoria e del patrimonio digitale **304**

Uso e riuso di dati per la valorizzazione del patrimonio culturale italiano online: buone pratiche per l'interoperabilità	305
"Dalla civiltà dell'archivio alla civiltà dell'algoritmo?"	309
<i>Breaking the Canvas</i> A Serious Game to challenge stereotypes in Visual Culture through Fine Arts	315
CoMontology. Towards An Ontology for the Chronology of Mediterranean archaeologies: a model for the digital memory	322
Dematerializzazione e sostenibilità: prospettive ideali e problemi concreti	327
New Media Art: indagini conservative sulle eredità immateriali dell'arte di fine millennio	332
The challenges of preservation: digitizing graffiti in the urban landscape	338
The Lions of Venice Arsenal: a neuroscientific approach to Cultural Heritage	343
L'immaginazione tra 0 e 1. Alcune considerazioni su memoria e oblio nell'era digitale	347
A methodological study on the projects developed by the Cologne Center for Humanities (CCeH)	351

Preservare il <i>Tesoro</i> . Per un nuovo sistema di interrogazione dei corpora dell'Opera del Vocabolario Italiano	358
La galassia MQDQ tra innovazione e tradizione	365
Memorizzare o ricordare? La memoria come fatto emozionale	371
GECA 3.0 – A new tool for cataloguing and enjoying cultural heritage	373
Libri, memoria e territorio: la digital library di Carlo Alberto	380
Un modello di catalogazione digitale delle grammatiche bilingue di spagnolo per italofofi	382
Un'ontologia per la classificazione semantica dei dizionari storici: l'esempio del LEI Digitale	385
How many oral archives are in your home? Piloting a new Tuscan census in the Gra.fo Reloaded project	389
Le mafie e le Digital Humanities	395
I Confini della Lunigiana: un progetto di Digital Public History	401
L'immaginario francese della Puglia: una collezione digitale del 'Petit Tour' dell'altra Italia	404
5. Workshop	409
Workshop sulle edizioni digitali: preparazione con codifica XML TEI e visualizzazione con il software EVT	410
Trascrivere, analizzare e pubblicare documenti d'archivio: Transkribus e l'intelligenza artificiale al servizio dello storico	416
Codificare (a)l'Infinito	421

Dematerializzazione e sostenibilità: prospettive ideali e problemi concreti

Flavia Bruni¹

¹ Università Gabriele D'Annunzio, Chieti-Pescara, Italia – flavia.bruni@unich.it

PAROLE CHIAVE

Dematerializzazione; conservazione del digitale; ecosostenibilità; ambiente

1. OBIETTIVIE PREMESSE

All'inizio del terzo millennio, le questioni irrisolte in territorio digitale restano molte. La cronica mancanza di coordinamento generale, particolarmente evidente nel campo delle digital humanities, ha spesso segnato il destino di progetti arenatisi su ostacoli già fatali ad analoghe imprese precedenti; un fattore che appare oggi determinante nel minare la credibilità dei progetti digitali è riconducibile al problema della sostenibilità su molteplici piani interconnessi: dal punto di vista delle decisioni strategiche delle istituzioni ospitanti; dal punto di vista meramente tecnologico della disponibilità delle piattaforme e infrastrutture; infine, con un'urgenza che esula dal meramente tecnico, dal punto di vista ambientale. Seppure piuttosto recente nell'ambito del dibattito su queste tematiche, l'interrogativo riguardo l'impatto delle tecnologie informatiche sull'ambiente e sul clima non ammette più deroghe visto il rischio concreto di pregiudicare la stessa esistenza del pianeta. La crisi ambientale in atto si impone ormai costantemente e in varie forme alla nostra attenzione, esigendo una radicale revisione della nostra organizzazione quotidiana in quanto singoli e in quanto società. Un'accresciuta sensibilità nei confronti delle tematiche ambientali è permeata fino all'interno della Carta costituzionale, i cui articoli 9 e 41 sono stati modificati l'8 febbraio 2022 introducendo tra i principi fondamentali la tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli animali¹. All'interno della sconfinata letteratura sull'impatto rivoluzionario determinato dall'avvento del digitale su molteplici piani della nostra vita, l'aspetto specifico dell'incidenza delle tecnologie digitali sull'emergenza energetica e climatica pare essere rimasto un terreno finora poco battuto. Partendo dall'analisi semantica della documentazione relativa alla cosiddetta dematerializzazione in atto nella Pubblica Amministrazione, questo contributo propone alcuni spunti per una riflessione costruttiva a fronte di criticità cui è stata finora riservata una scarsa attenzione.

2. L'IDEA DIGITALE

Nell'ambito di ciò che si definisce conservazione del digitale (digital preservation) si distinguono più filoni, in base alle sfaccettature che la disciplina assume in relazione ai diversi aspetti interessati, mentre il concetto stesso di conservazione non è privo di ambiguità (Guercio 2016). In un articolo del 2007, Maria Guercio rilevava questa complessità annoverando tra «i molteplici aspetti connessi alla conservazione digitale ... ad esempio i formati dei file, i servizi di registrazione dei formati medesimi, i modelli organizzativi per la gestione di depositi digitali», sottolineando contestualmente come la letteratura allora esistente risultasse già molto vasta ma frammentaria (Guercio 2007). Nel quindicennio successivo, gli archivisti informatici hanno dedicato molto lavoro di elaborazione teorica e pratica lungo le direttrici già delineate, focalizzandosi da una parte sulla necessità di garantire l'accessibilità e fruibilità delle risorse a lungo termine tramite l'adozione di standard e modelli in grado di prevenire l'obsolescenza di formati e applicazioni, dall'altra sull'elaborazione di procedure di trasmissione che assicurino l'autenticità e l'integrità dei documenti (Guercio 2007; Guercio 2013). Ciò ha determinato una polarizzazione intorno a temi e problemi riferibili al patrimonio archivistico, mentre sono rimasti sostanzialmente inesplorati sia in ambito accademico sia professionale terreni affini ma distinti quali la conservazione delle risorse web, delle biblioteche digitali (la cui definizione stessa rimane spesso ambigua e controversa anche nella letteratura di settore) e della documentazione bibliografica (Guercio 2016; Biagetti 2019). Manca ancora, a livello nazionale ma per lo più anche in ambito internazionale, una strategia chiara e condivisa su cosa conservare e in che modo: basti pensare ai progetti di ricerca, che sempre più frequentemente si concretizzano in prodotti fruibili sul web ma, salvo rari casi, sono eliminati dai server accademici al termine del rapporto dei responsabili con i rispettivi atenei.

Il continuo e inevitabile processo di aggiornamento delle risorse digitali, necessario per garantirne l'accesso nel corso del tempo, ha fatto affermare a Carlo Federici che «la conservazione si identifica con la salvaguardia dei materiali costituenti il bene culturale i quali supportano il testo e conferiscono ad esso quella forma che ne consente la percezione. In ogni caso

¹ <https://www.riformeistituzionali.gov.it/la-legge-costituzionale-in-materia-di-tutela-dell-ambiente/>(consultato il 5/5/2023)

ciò vige solo per gli originali – o al massimo per le riproduzioni “analogiche” – poiché *la riproduzione digitale, essendo priva di materialità, sfugge alle leggi della conservazione*, tant’è che la sua trasmissione al futuro si basa sostanzialmente su procedure di copia» (Federici 2007, corsivo mio).

Se è possibile concordare sul fatto che una risorsa digitale sia essenzialmente «un fenomeno puramente elettromagnetico, che viene reso visibile attraverso appositi software» all’interno di un ambiente unidimensionale (Orlandi 2010), non sembra tuttavia del tutto corretto considerare le risorse digitali, siano esse native o derivate da oggetti analogici, come qualcosa di ‘privo di materialità’. Quella espressa da Federici rimane comunque, esplicitamente o più spesso implicitamente, una concezione largamente condivisa delle risorse digitali. La mancanza, in molti casi, di un contatto diretto e immediato con i supporti magnetici, collocati spesso a notevole distanza fisica da chi li utilizza accedendovi tramite la rete, alimenta una visione del digitale assimilato a qualcosa di etereo. Dalla volatilità dei dati digitali (Orlandi 2010) deriva immediatamente l’idea di immaterialità. Questo assunto si combina talvolta con altri argomenti per giustificare una prospettiva in cui le risorse digitali si collocano su un piano ontologicamente diverso rispetto a quelle analogiche e tangibili. Questa dicotomia è alla base di infiniti quanto sterili dibattiti sulla presunta superiorità di un tipo di risorsa sull’altro: se da una parte trova posto la strenua resistenza dei sostenitori del libro ‘tradizionale’, dall’altra colloca il fronte positivista che attribuisce al digitale una intrinseca connotazione di ordine e pulizia, enfatizzandone il contrasto con il disordine e la sporcizia dei ‘vecchi’ supporti.

3. DEMATERIALIZZAZIONE O SMATERIALIZZAZIONE: UN EXCURSUS IDEOLOGICO-SEMANTICO

Su queste basi si innesta e prospera il concetto di ‘dematerializzazione’, cardine della riforma in atto per migliorare l’efficienza della Pubblica Amministrazione con l’entrata in vigore, il 1° gennaio 2006, del Codice dell’amministrazione digitale (decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, ampiamente modificato dal decreto legislativo 30 dicembre 2010, n. 235). «Il tema della dematerializzazione è stato per anni oggetto di lunghi ed a volte aspri dibattiti. Oggi è balzato all’attenzione della Pubblica Amministrazione perché finalmente si vede la concreta possibilità di realizzare quegli ingenti benefici, in termini di risparmio e di efficacia, che il passaggio del documento amministrativo dalla carta al bit ha sempre promesso. Con l’entrata in vigore del Codice dell’amministrazione digitale, viene data attuazione, ricorrendo alle più avanzate tecnologie informatiche, ai meccanismi deputati a realizzare in concreto la tanto auspicata “scomparsa della carta” [...] per un percorso concreto di dematerializzazione, da un lato per eliminare i documenti cartacei attualmente esistenti negli archivi, dall’altro per ridurre significativamente la creazione di nuovi documenti cartacei. [...] Per recuperare il passato, cioè per eliminare la vecchia carta, occorrerà innanzitutto favorire l’operato delle commissioni di scarto, anche con nuove regole, improntate a pragmatismo e realismo. Nel mondo dei privati, nella maggior parte dei casi è sufficiente solo un po’ di iniziativa per ottenere grandi risparmi» (Ridolfi 2006).

Come opportunamente notato dallo stesso Ridolfi, «il termine “dematerializzazione” non possiede uno spessore semantico particolare nell’ambito amministrativo, pubblico e privato, ed è totalmente assente nella classica letteratura archivistica, mentre invece compare, anche se da poco tempo, in alcuni testi normativi e all’interno di disposizioni in materia di gestione documentale. Si tratta, tuttavia, di un termine dal forte valore evocativo per identificare la progressiva *perdita di consistenza fisica* da parte degli archivi delle amministrazioni, tradizionalmente costituiti da documenti cartacei, all’atto della loro sostituzione con registrazioni informatiche. È quindi possibile giustificare la nascita di questo termine come conseguenza diretta del progressivo incremento della gestione documentale informatizzata all’interno delle strutture amministrative» (Ridolfi 2006; corsivo mio).

Se il termine in sé si presenta dunque come un neologismo, il prefisso ‘de’ è, di contro, attestato nella nostra lingua con una gamma di significati che comprendono i concetti di allontanamento, abbassamento o movimento dall’alto verso il basso fino ad arrivare alla privazione o negazione del verbo o sostantivo a cui si antepone.² Nella letteratura di dominio è

² Cfr. il *Vocabolario on line* Treccani: «de- <dè> [dal lat. *de, de-*]. – 1. Prefisso, soprattutto verbale, che si trova in molte voci di derivazione latina, nelle quali indica ora allontanamento (per es. *deviare, deportare*), ora abbassamento o movimento dall’alto in basso (per es. *degradare, deprimere, declinare*), ora privazione (per es. *dedurre, detrarre*; cfr. anche *demente*), ora ha valore negativo (per es. *decrescere*), ora serve soltanto alla formazione di verbi tratti da sostantivi o aggettivi oppure, con funzione intensiva o con sign. particolari, da altri verbi (per es. *decurtare, designare, determinare*, ecc.). In verbi di formazione recente, spesso formati sull’esempio del francese, corrisponde per lo più a *dis-* o *s-* (per es. *demoralizzare, denaturare*; va notato che in francese il pref. *dé-* corrisponde non all’ital. *de-* ma a *dis-*, essendo derivato dal lat. *dis-*, e indica separazione, privazione o azione contraria); in qualche caso serve a formare doppiotti di voci già esistenti (cfr. *demagliare, defogliare, degusciare* di fronte a *smagliare, sfogliare, sgusciare*): <https://www.treccani.it/vocabolario/de/> (consultato il 5/5/2023).

attestata anche la variante ‘smaterializzazione’³, a dimostrazione dell’assimilabilità del significato a un vero e proprio dissolvimento della materia.

Questa scelta semantica sembra volta a evocare una visione antitetica e quasi liberatoria rispetto a una quotidianità fatta di armadi e uffici polverosi, e trova compimento nella retorica che celebra con enfasi positivista «la tanto auspicata “scomparsa della (vecchia) carta”» grazie a «regole improntate a pragmatismo e realismo» nel disgraziato mondo della pubblica amministrazione, mentre «nel mondo dei privati, nella maggior parte dei casi è sufficiente solo un po’ di iniziativa per ottenere grandi risparmi» (Ridolfi 2006). L’idea di ‘pulizia’ appare infatti strettamente connessa in primo luogo con quella di ‘risparmio’ a più livelli: come miglioramento nella gestione dello spazio e delle risorse, prima di essere economico ed ergonomico; e poi, ancora, con quella di ‘ecologico’: a differenza delle vecchie scartoffie, il digitale non utilizza e non spreca carta, inchiostro né toner; non richiede francobolli né corrieri; in definitiva, dunque, si presume che non sporchi e non inquina.

Questa visione trionfalistica del digitale si rivela, a ben vedere, miope e ingannevole per l’equivoco fondamentale che il digitale sia qualcosa di completamente astratto e avulso da qualsiasi sostanza fisica. Se una digitalizzazione correttamente impostata può contribuire a liberare scrivanie e scaffali, a sveltire le procedure e a migliorare la reperibilità dei documenti, il processo rimane, di fatto, quello del trasferimento di un contenuto da un supporto a un altro di tipo diverso. L’attuazione puramente meccanica dei processi di digitalizzazione, priva dell’opportuno approfondimento metodologico-teorico e di una modellizzazione adeguata, può causare sprechi e danni non previsti risultando addirittura controproducente (Orlandi 2010).

4. (ANTI)MATERIA ED ENERGIA

In linea con la visione acritica appena delineata, l’esistenza di un inquinamento derivante dall’uso del digitale è ampiamente sconosciuto e sottostimato. Tra le attività umane più impattanti sul pianeta, con emissioni di CO₂ e che ammontano a milioni di tonnellate annuali, si collocano le cripto valute, con una stima per il 2019 di 68 milioni di tonnellate; seguono la tecnologia in cloud e i data centre, con una stima per il 2020 di 160 milioni di tonnellate; per il complesso globale delle applicazioni e infrastrutture informatiche il totale raggiunge circa 1.4 bilioni di tonnellate (Berners-Lee 2020).

Sebbene il dato digitale in sé sia un fenomeno elettromagnetico basato sul trasporto di flussi di energia e non di materia, per il funzionamento della tecnologie digitali sono ovviamente necessari supporti fisici (magnetici) e, appunto, energia. Per quanto queste trasmettano l’informazione in modo più rapido e preciso (limitandone cioè l’entropia) rispetto ai precedenti sistemi analogici (Ciotti e Roncaglia 2006), la quantità di dati scambiati e diffusi negli ultimi decenni è cresciuta esponenzialmente, aumentando di conseguenza anche il livello di fabbisogno energetico e finendo quindi per aggravare la situazione. Questo fenomeno è conosciuto come effetto rimbalzo (*rebound effect*): in seguito all’introduzione di tecnologie più economiche ed efficienti, i benefici del risparmio ottenuto (in questo caso, di natura energetica) sono di fatto vanificati dall’incremento complessivo dei consumi che ne deriva (Berners-Lee 2020). All’apertura del convegno di Europeaana 2022 – *making digital culture count*, tenutosi a L’Aia dal 28 al 30 settembre 2022⁴, Harry Verwayen, General Director della Europeaana Foundation, ha ricordato ai presenti che, seppure semplicemente seduti in ascolto, proprio in quel momento stavano contribuendo all’innalzamento dei gas serra nell’atmosfera a causa del costante traffico dati dei propri smartphone.

5. RIFLESSIONI, SPUNTI E AZIONI

In questa prospettiva, la ‘dematerializzazione’ si presenta ancora oggi, in modo più o meno consapevole, come un prodotto di *greenwashing*,⁵ evidente, ad esempio, in un articolo eloquentemente intitolato «PEC, soluzione green: impatto ambientale ridotto e meno carta anche nella PA», in cui l’utilizzo della posta elettronica certificata (PEC) è incoraggiato per «rendere più ecologiche le procedure documentali, attraverso l’eliminazione della carta» e «ridurre l’impatto ambientale» (Pisanu 2019).

Se confrontato con la crescita della richiesta di servizi digitali, l’aumento delle emissioni di gas serra nel periodo 2015-2021 è da considerarsi nel complesso limitato soprattutto grazie al miglioramento dell’efficienza energetica, al ricorso all’energia rinnovabile e alla decarbonizzazione delle reti elettriche in atto; ciononostante, per azzerare le emissioni entro il 2050, obiettivo di Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE), è necessario dimezzarle entro il 2030 (Kamiya 2022).

³ Si veda per esempio Guercio 2016, p. 22.

⁴ https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Event_documentation/Events/Europeana/2022/Europeana-2022-Digital-Programme.pdf (consultato il 5/5/2023).

⁵ Cfr. il *Vocabolario on line* Treccani: «Strategia di comunicazione o di marketing perseguita da aziende, istituzioni, enti che presentano come ecosostenibili le proprie attività, cercando di occultarne l’impatto ambientale negativo»: https://www.treccani.it/vocabolario/greenwashing_%28Neologismi%29/ (consultato il 5/5/2023).

	2015	2021	Change
Internet users	3 billion	4.9 billion	60%
Internet traffic	0.6 ZB	3.4 ZB	440%
Data centre workloads	180 million	650 million	260%
Data centre energy use (excluding crypto)	200 TWh	220-320 TWh	9.4
Crypto mining energy use	4 TWh	100-140 TWh	+2 300-3 300%
Data transmission network energy use	220 TWh	260-340 TWh	19.4

Tabella 1. Global trends in digital and energy indicators, 2015-2021 (fonte: Kamiya 2022).

Una nuova consapevolezza e l'agire conseguente devono passare attraverso il riesame di convinzioni maturate in modo acritico. Un chiaro e documentato prospetto di quali azioni abbiano un impatto ambientale, corredato da strumenti che mettano il lettore in grado di eseguire in autonomia calcoli approssimativi analoghi riferiti a qualsiasi attività e impegnarsi concretamente nel cambiamento, è fornito dall'opera di Mike Berners-Lee *How bad are bananas? The carbon footprint of everything*, alla cui prima edizione del 2010 è seguita, dieci anni dopo, una seconda profondamente rivista e aggiornata (Berners-Lee 2020).

All'interno di Europeana, una fondazione internazionale sorta per iniziativa dell'Unione europea e finanziata dalla stessa Unione europea e dagli Stati membri,⁶ si è formata recentemente la Climate Action Community, una comunità aperta a tutti che propone specificamente di approfondire la ricerca, portare avanti la divulgazione e impegnarsi pacificamente nelle battaglie su queste tematiche.⁷ Alla pubblicazione dell'Europeana Climate Action Manifesto nel 2021⁸ sono seguite varie iniziative da parte dello Steering Group, come l'organizzazione di momenti di dialogo e confronto di informazione e sensibilizzazione. Tra le attività in corso si evidenzia un lavoro di indagine condotto da un gruppo di lavoro (Environmental Sustainability Practice Task Force) appositamente costituito all'interno dello Steering Group con la collaborazione di esperti esterni e guidato da Evangelia Paschalidou, impegnata nella ricerca sulla sostenibilità ambientale delle infrastrutture informatiche per la conservazione del patrimonio culturale digitale. L'obiettivo è quello di delineare le pratiche di gestione e conservazione dei dati all'interno delle istituzioni culturali come punto di partenza per elaborare una strategia per una trasformazione digitale ecologicamente sostenibile.⁹ Sullo sfondo di un panorama disperso e frammentario, l'iniziativa in questo campo da parte di un ente finanziato dall'Unione Europea appare particolarmente significativa.

In ambito nazionale, il contesto normativo pertinente per lo sviluppo ecosostenibile nell'ambito dei beni culturali è rappresentato dal Piano Nazionale di Digitalizzazione del patrimonio culturale (PND) predisposto dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – *Digital Library* del Ministero della cultura nel 2022, frutto di un processo di condivisione e confronto con diverse istituzioni culturali e che si propone come riferimento metodologico e operativo per tutte le istituzioni e gli operatori culturali, sia in ambito pubblico che privato, che si riconoscono nei valori in esso enunciati: «Il PND costituisce la visione strategica con la quale il Ministero ... intende promuovere e organizzare il processo di trasformazione digitale nel quinquennio 2022-2026 nei diversi settori dell'ecosistema culturale, rivolgendosi in prima istanza ai musei, agli archivi, alle biblioteche, alle soprintendenze, agli istituti e ai luoghi della cultura pubblici che conservano, tutelano, gestiscono e/o valorizzano beni culturali» e «costituisce anche il contesto strategico, intellettuale e tecnico di riferimento per la realizzazione degli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) per l'investimento MIC3 1.1 Strategie e piattaforme digitali per il patrimonio culturale».¹⁰

BIBLIOGRAFIA

[1] Berners-Lee, Mike. *How bad are bananas? The carbon footprint of everything*. Revised 2000 edition. London: Profile Books Ltd, 2020.

[2] Biagetti, Maria Teresa. *Le biblioteche digitali: tipologie, funzionalità e modelli di sviluppo*. Milano: FrancoAngeli, 2019.

⁶ <https://www.europeana.eu/it/about-us> (consultato il 5/5/2023).

⁷ <https://pro.europeana.eu/page/climate-action-community> (consultato il 5/5/2023).

⁸ <https://pro.europeana.eu/post/the-europeana-climate-action-manifesto> (consultato il 5/5/2023).

⁹ Europeana Climate Action Community Work Plan 2022-2023, disponibile online: <https://pro.europeana.eu/post/climate-action-community-work-plan-2022-2023> (consultato il 5/5/2023), p. 6: «Digital Information Management Survey – design, implementation and analysis. Led by the Environmental sustainability practice Task Force, we will launch a survey on data management and preservation practices in recognition that there is currently no clear overview of how cultural heritage institutions and individuals plan for both a green and digital transformation. We will solicit expert advice if and when needed. This survey is a formative action that supports Europeana's Climate Action Manifesto. It will advocate embedding optimal working practices that minimise the digital cultural heritage sector's impact on the climate and environment. The survey could be followed by identifying and establishing a common vocabulary; clustering of mapping tools and performance indicators, a compilation and comparison of climate action institutional manifestos to develop an informative overview of the sector.»

¹⁰ <https://digitallibrary.cultura.gov.it/il-piano/> (consultato il 5/5/2023).

- [3] Ciotti, Fabio e Gino Roncaglia. Il mondo digitale: introduzione ai nuovi media. Roma-Bari: Laterza, 2006.
- [4] The Climate Heritage Network 2022-24 Action Plan – Empowering People to Imagine and Realise Climate Resilient Futures Through Culture – from Arts to Heritage: <https://www.climateheritage.org/actionplan> (consultato il 5/5/2023).
- [5] La dematerializzazione della documentazione amministrativa. Numero monografico «i Quaderni» 24 (aprile 2006), supplemento a «InnovAzione», 9 (2006).
- [6] The European climate action manifesto: <https://pro.europeana.eu/post/the-europeana-climate-action-manifesto>(consultato il 5/5/2023).
- [7] Federici, Carlo.«La conservazione dei materiali librari.» Giovanni Solimine e Paul Gabriele Weston (a cura di). Biblioteconomia: principi e questioni: 379-394. Roma: Carocci, 2007.
- [8] Guercio, Maria.«La conservazione delle memorie digitali.» Giovanni Solimine e Paul Gabriele Weston (a cura di). Biblioteconomia: principi e questioni: 395-412. Roma: Carocci, 2007.
- [9] Guercio, Maria.Conservare il digitale. Principi, metodi e procedure per la conservazione a lungo termine di documenti digitali.Roma-Bari: Laterza, 2013.
- [10] Guercio, Maria.« Conservare il digitale: modello nazionale e contesto internazionale.» DigitCult1 (2016), 2: 19-26. <http://dx.doi.org/10.4399/97888548960932> (consultato il 5/5/2023).
- [11] InterPARES Project Terminology Database. http://www.interpares.org/ip2/ip2_terminology_db.cfm (consultato il 5/5/2023).
- [12] Kamiya, George.Data Centres and Data Transmission Networks.Tracking report – September2022.International Energy Agency (IEA). <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks> (consultato il 5/5/2023).
- [13] Kilbride,William. «Memories from the Anthropocene: digital preservation in a time of climate crisis». Digital Preservation Coalition. <https://www.dpconline.org/blog/memories-from-the-anthropocene-digital-preservation-in-a-time-of-climate-crisis> (consultato il 5/5/2023).
- [14] Marzano, Gilberto.Conservare il digitale.Metodi, norme, tecnologie.Milano: Bibliografica, 2011.
- [15] Ministero della Cultura (MiC). Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library. Piano Nazionale di Digitalizzazione del patrimonio culturale 2022-2023. Versione 1.1. https://digitallibrary.cultura.gov.it/wp-content/uploads/2023/01/PND_versione1_1_gen2023.pdf (consultato il 5/5/2023).
- [16] Orlandi, Tito. Informatica testuale: teoria e prassi. Roma-Bari: Laterza, 2010.
- [17] Pisanu, Nicoletta.«PEC, soluzione green: impatto ambientale ridotto e meno carta anche nella PA». Agenda Digitale,13/11/2019, online: <https://www.agendadigitale.eu/documenti/pec-soluzione-green-impatto-ambientale-ridotto-e-meno-carta-anche-nella-pa/> (consultato il 5/5/2023).
- [18] Pontevolpe,Gianfranco. «Gli obiettivi del Governo italiano per la dematerializzazione dei documenti.» Stefano Pigliapoco (a cura di). Conservare il digitale: 15-30. Macerata: eum, 2010.
- [19] Ridolfi, Pierluigi.«Dematerializzazione dei documenti: idee per un percorso.» Ministro per l’Innovazione e le Tecnologie. La dematerializzazione della documentazione amministrativa. Libro Bianco del Gruppo di Lavoro interministeriale per la dematerializzazione della documentazione tramite supporto digitale: 5-20. Roma: CNIPA, 2006.

ASSOCIAZIONE per
l'INFORMATICA UMANISTICA
e la CULTURA DIGITALE



UNIVERSITÀ
DI SIENA 1240



SANTA CHIARA LAB
Università di Siena 1240

CENTRO DI STUDI COMPARATI
IDEUG-SU



Centro di Ricerca
Franco Fortini



DISPOC



DIISM



DSSBC

Con il patrocinio di



JOURNAL OF THE TEXT
ENCODING INITIATIVE